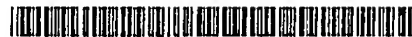


Mr 2

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 6 月 21 日 (21.06.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/44634 A1

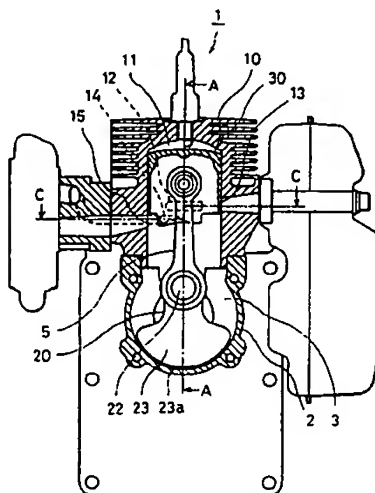
- (51) 国際特許分類<sup>1</sup>: F02B 33/04, (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 小松ゼ  
33/30, 25/22, F02F 1/22, 7/00, 3/24 ノア株式会社 (KOMATSU ZENOAH CO.) [JP/JP]; 〒  
350-1192 埼玉県川越市南台1丁目9番 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/08788 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 座間亮二 (ZAMA,  
(22) 国際出願日: 2000 年 12 月 13 日 (13.12.2000) Ryoji) [JP/JP]. 渡辺武志 (WATANABE, Takeshi) [JP/JP];  
〒350-1192 埼玉県川越市南台1丁目9番 小松ゼノア  
(25) 国際出願の言語: 日本語 株式会社内 Saitama (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 松澤 統 (MATSUZAWA, Osamu); 〒101-0047  
東京都千代田区内神田1丁目11番10号 コハラビル  
Tokyo (JP).
- (30) 優先権データ:  
特願平 11/355884 (81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, US.  
1999 年 12 月 15 日 (15.12.1999) JP  
特願平 2000-006859 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB, IT, SE,  
2000 年 1 月 14 日 (14.01.2000) JP TR).

[続葉有]

(54) Title: PISTON VALVE TYPE LAYERED SCAVENGING 2-CYCLE ENGINE

(54) 発明の名称: ピストンバルブ式層状掃気2サイクルエンジン

priority  
991215



(57) Abstract: A piston valve type layered scavenging 2-cycle engine which is reduced in engine height, lightweight and compact and capable of reliably achieving exhaust emission control. To this end, the upper edge (14a) of a pilot air port (14) formed in the inner wall of a cylinder (10) is approximately level with the upper edge (15a) of an inlet port (15). At the lower end of a piston (30) opposed to the pilot air port (14), extensions (32) are provided which extend downward beyond the piston lower edge (31) opposed to the inlet port (15). The spacing (W1) between the right and left extensions (32, 32) is greater than the outer width (W2) of a balance weight (23) on a crank shaft (20). The outer peripheral surface of the extension (32) is formed with a piston groove (34) for connecting the pilot air port (14) to a scavenging port (12) during suction stroke. Further, provided below a first scavenging flow channel (71) is a second scavenging flow channel (72) of simple construction.

[続葉有]

WO 01/44634 A1

## 請求の範囲

1. クランクケース(2)の上部に取着したシリンダ(10)の内壁に開口し、かつシリンダ室(11)に接続する掃気ポート(12)、排気ポート(13)及び先導空気ポート(14)と、このシリンダの内壁に開口し、かつクランク室(3)に接続する混合気用の吸気ポート(15)と、これら掃気ポートとクランク室とを接続する掃気流路と、ピストン(30)の外周部に設けられ、吸入行程の際にこれら掃気ポートと先導空気ポートとを接続するピストン溝(34)とを有し、これら掃気ポート、排気ポート、先導空気ポート、及び吸気ポートがこのピストンの上下動により開閉されるピストンバルブ式層状掃気2サイクルエンジン(1)において、

前記先導空気ポート(14)の下縁(14b)を前記吸気ポート(15)の上縁(15a)よりもクランク室(3)側に位置させ、

前記ピストン(30)の先導空気ポート(14)に対向する位置の下部に、このピストンの吸気ポート(15)に対向する位置のピストン下縁(31)よりも下方に延伸した延伸部(32)を設け、

この延伸部は、クランク軸(20)のウェブ(21)に付設したバランスウエイト(23)よりクランク軸方向の外側に位置するとともに、その外周面に前記ピストン溝(34)を有することを特徴とするピストンバルブ式層状掃気2サイクルエンジン。

2. 請求の範囲1記載のピストンバルブ式層状掃気2サイクルエンジンにおいて、

前記吸気ポートの上縁(15a)と前記先導空気ポートの上縁(14a)とをほぼ同一高さに位置させたことを特徴とするピストンバルブ式層状掃気式2サイクルエンジン。

3. 内側にクランク室(57)を形成したクランクケース(51)の上面に載置されたシリンダ(52)のシリンダ室(56)に開口し、かつ外部から取り込んだ先導空気を吸入して掃気する掃気口(61)と、このシリンダの側壁面より外側に設けられ、

かつこれら掃気口とクランク室とを連通する掃気流路とを有するピストンバルブ式層状掃気 2 サイクルエンジンにおいて、

前記掃気流路(70)を、前記シリンダ(52)の側壁面より外側にこのシリンダの軸芯に対して略平行に設けられた第 1 掃気通路(71)と、この第 1 掃気通路に対向する前記クランクケース(51)の上面(58)に第 1 掃気通路に対して略直角方向に広がりを持って設けられ、かつ端末部に前記クランク室(57)に連通する開口部(73)を有する第 2 掃気流路(72)とより構成し、

これら開口部及び第 2 掃気通路は、前記クランクケースの上面(58)に設けられた凹部(64)と、このクランクケースの上面に当接した前記シリンダ(52)のシリンダベース面(66)と、このシリンダの側面下部のシリンダスカート部(67)と、このシリンダスカート部の第 2 掃気通路に対向する部分をこの凹部の底面部(65)に近接もしくは当接のいずれかをするように延伸したシリンダスカート延伸部(68)とから形成されたことを特徴とするピストンバルブ式層状掃気 2 サイクルエンジン。

4. 請求の範囲 1 記載のピストンバルブ式層状掃気 2 サイクルエンジンにおいて、

前記掃気流路(70)を、前記シリンダの側壁面より外側にこのシリンダの軸芯に対して略平行に設けられた第 1 掃気通路(71)と、この第 1 掃気通路に対向する前記クランクケースの上面に第 1 掃気通路に対して略直角方向に広がりを持って設けられ、かつ端末部に前記クランク室に連通する開口部(73)を有する第 2 掃気流路(72)とより構成し、

これら開口部及び第 2 掃気通路は、前記クランクケースの上面に設けられた凹部(64)と、このクランクケースの上面に当接した前記シリンダのシリンダベース面(66)と、このシリンダの側面下部のシリンダスカート部(67)と、このシリンダスカート部の第 2 掃気通路に対向する部分をこの凹部の底面部(65)に近接もしくは当接のいずれかをするように延伸したシリンダスカート延伸部(68)とから形成されたことを特徴とするピストンバルブ式層状掃気 2 サイクルエンジン。

FIG. 1

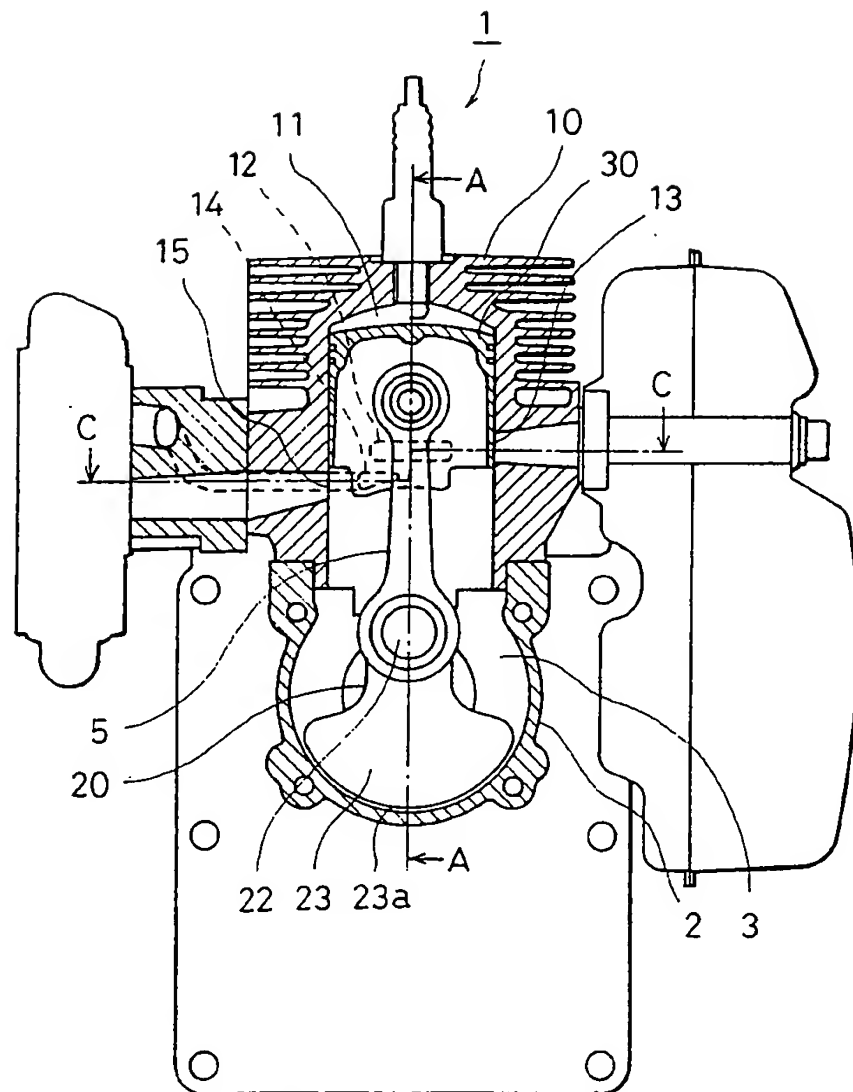


FIG. 2

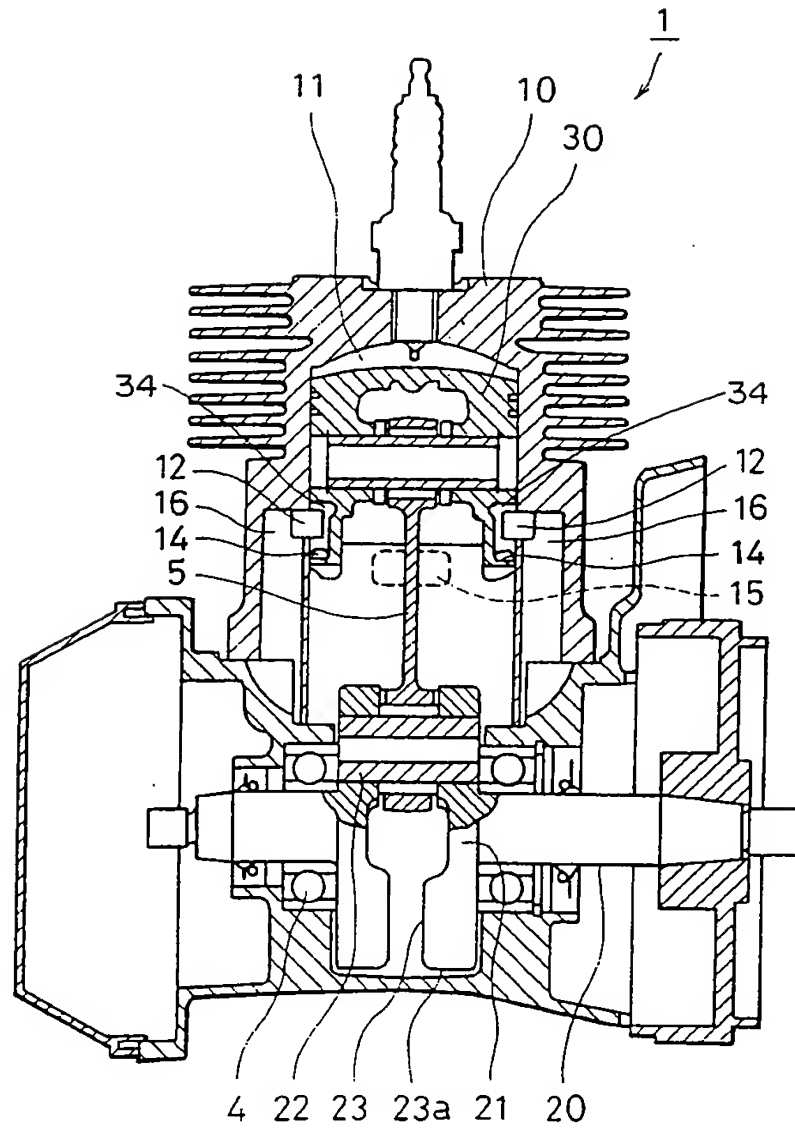


FIG. 3

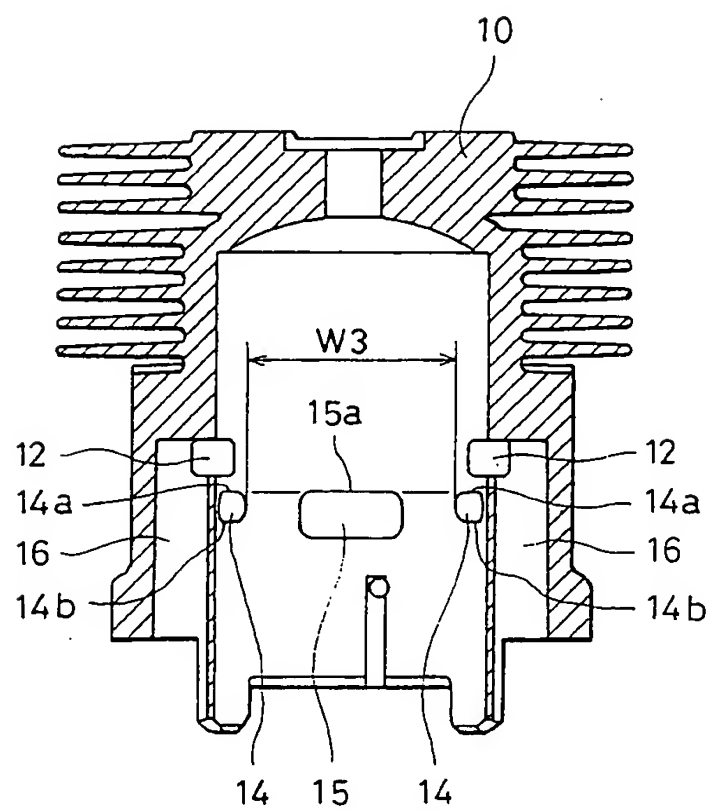


FIG. 4

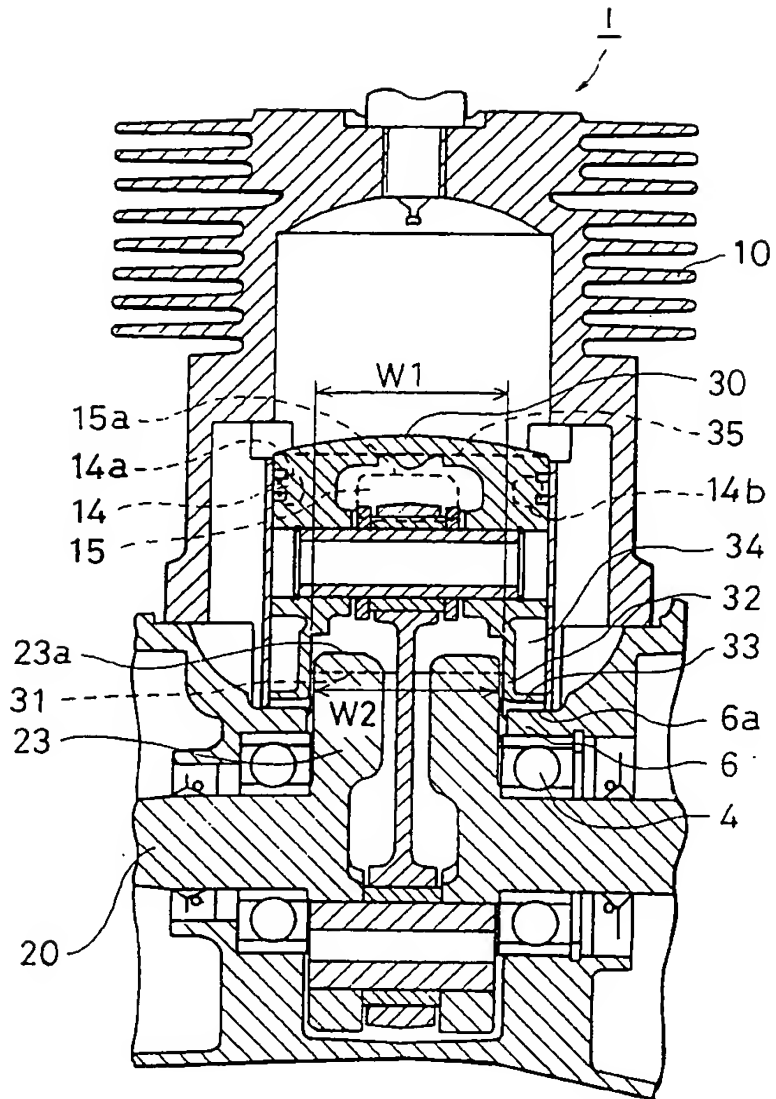


FIG. 5

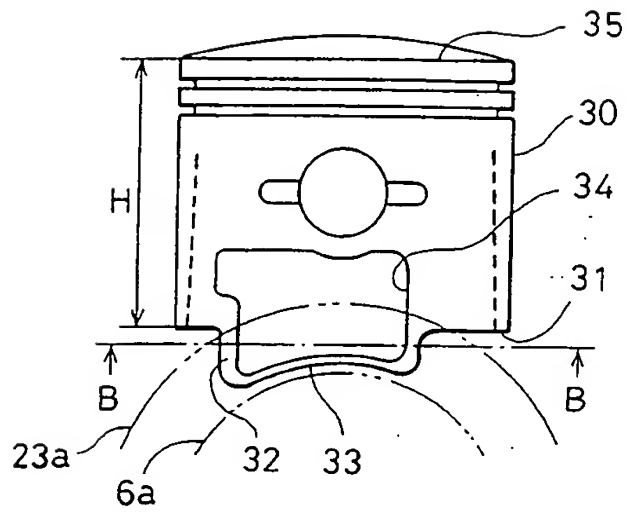


FIG. 6

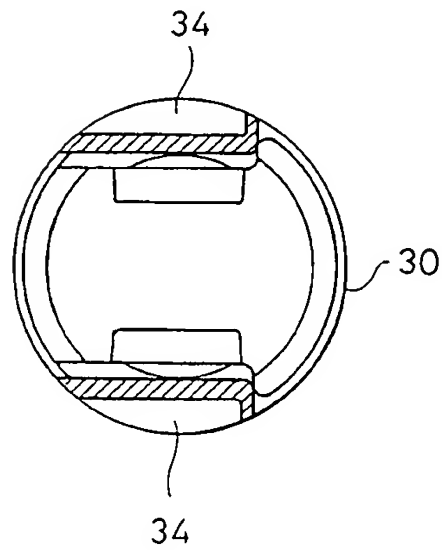




FIG. 7

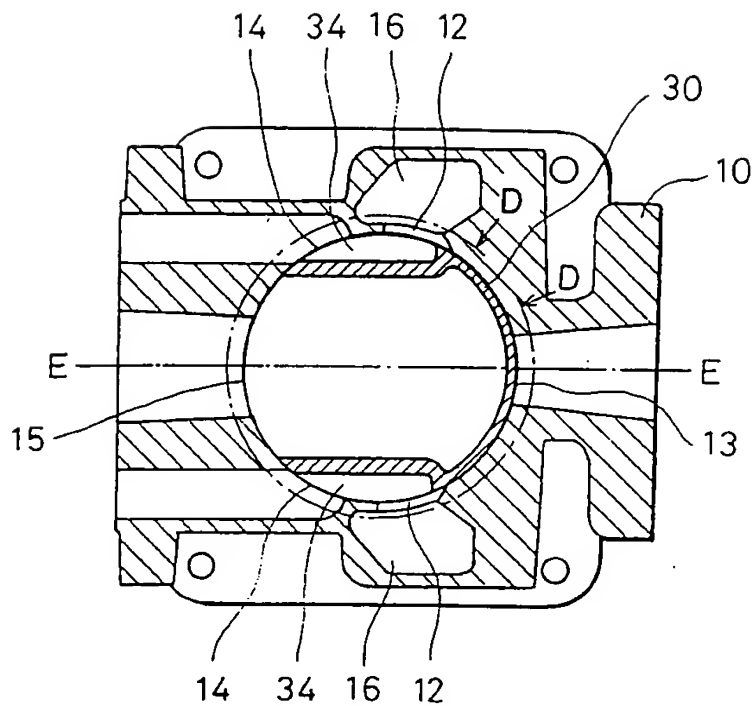
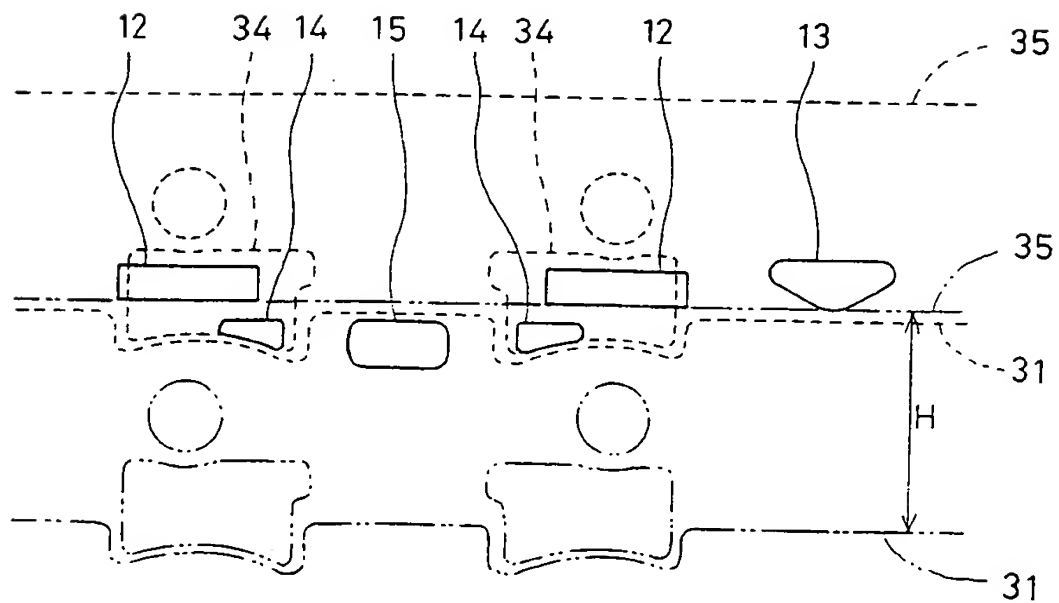


FIG. 8



7/14

FIG. 9

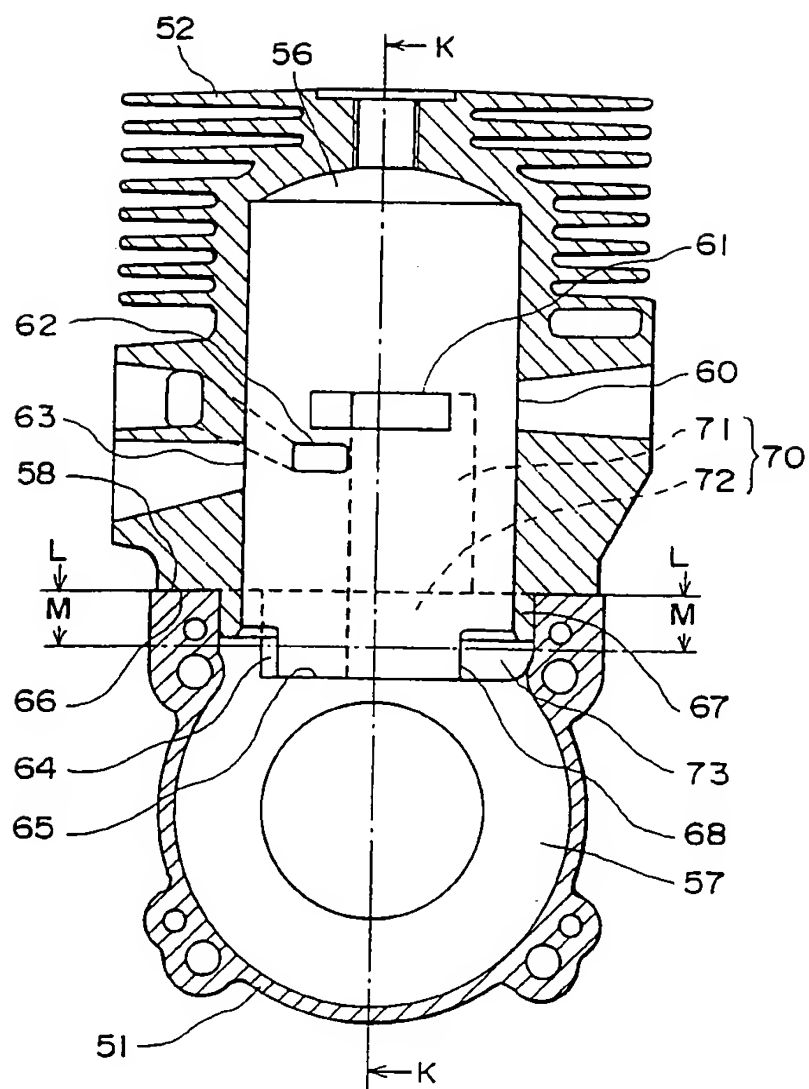


FIG. 10

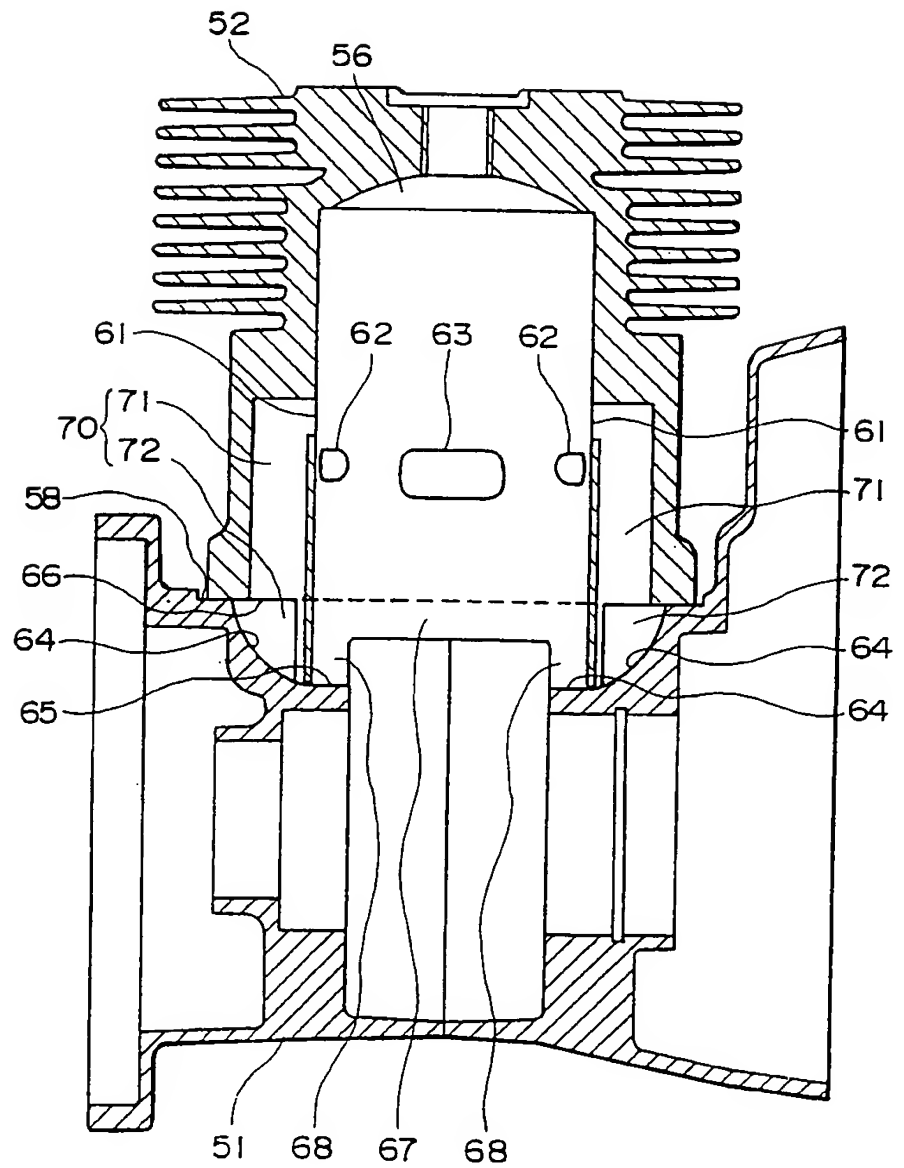


FIG. II

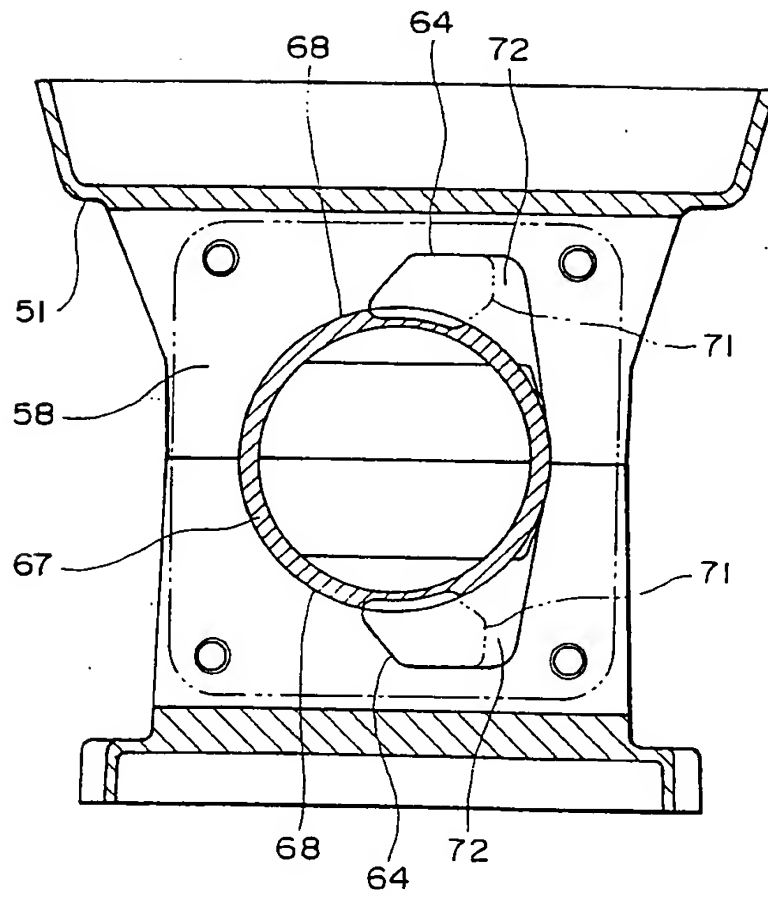


FIG. 12

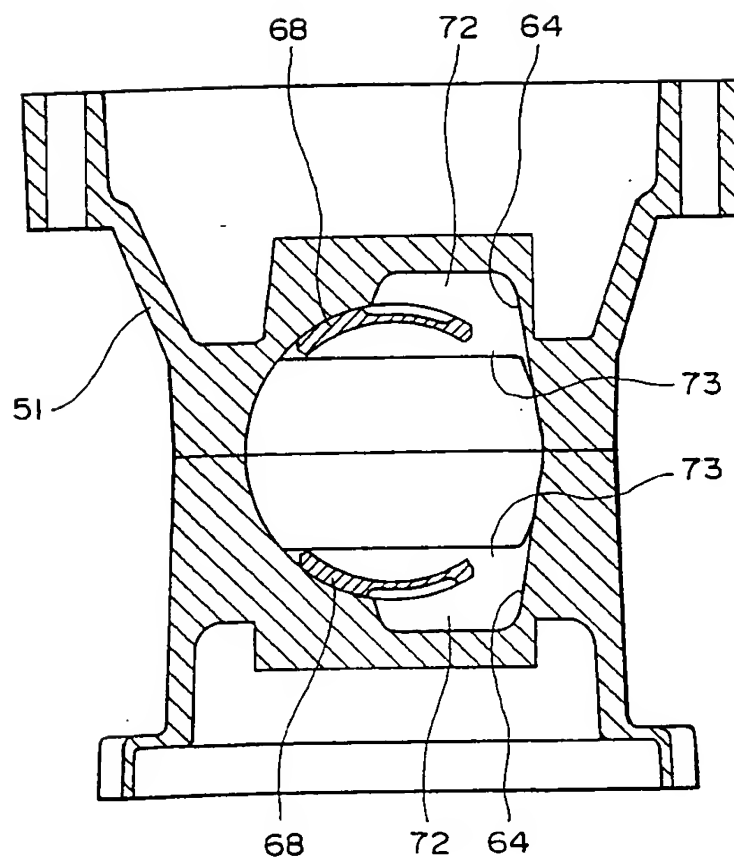
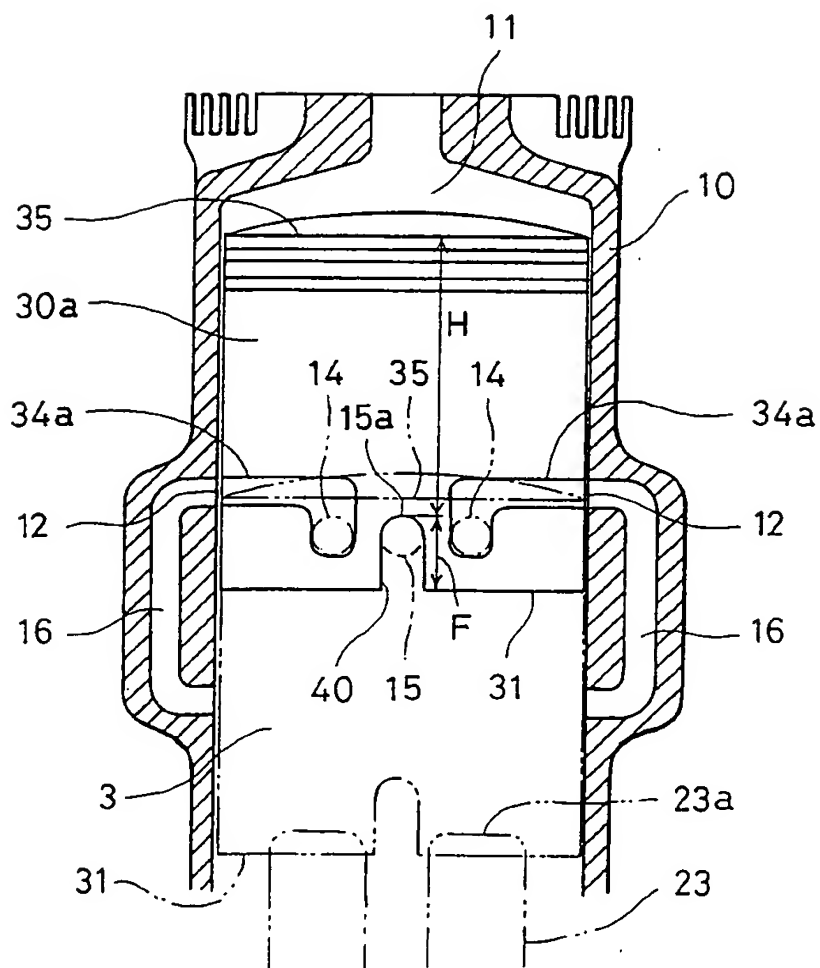


FIG. 13



12/14

FIG. 14

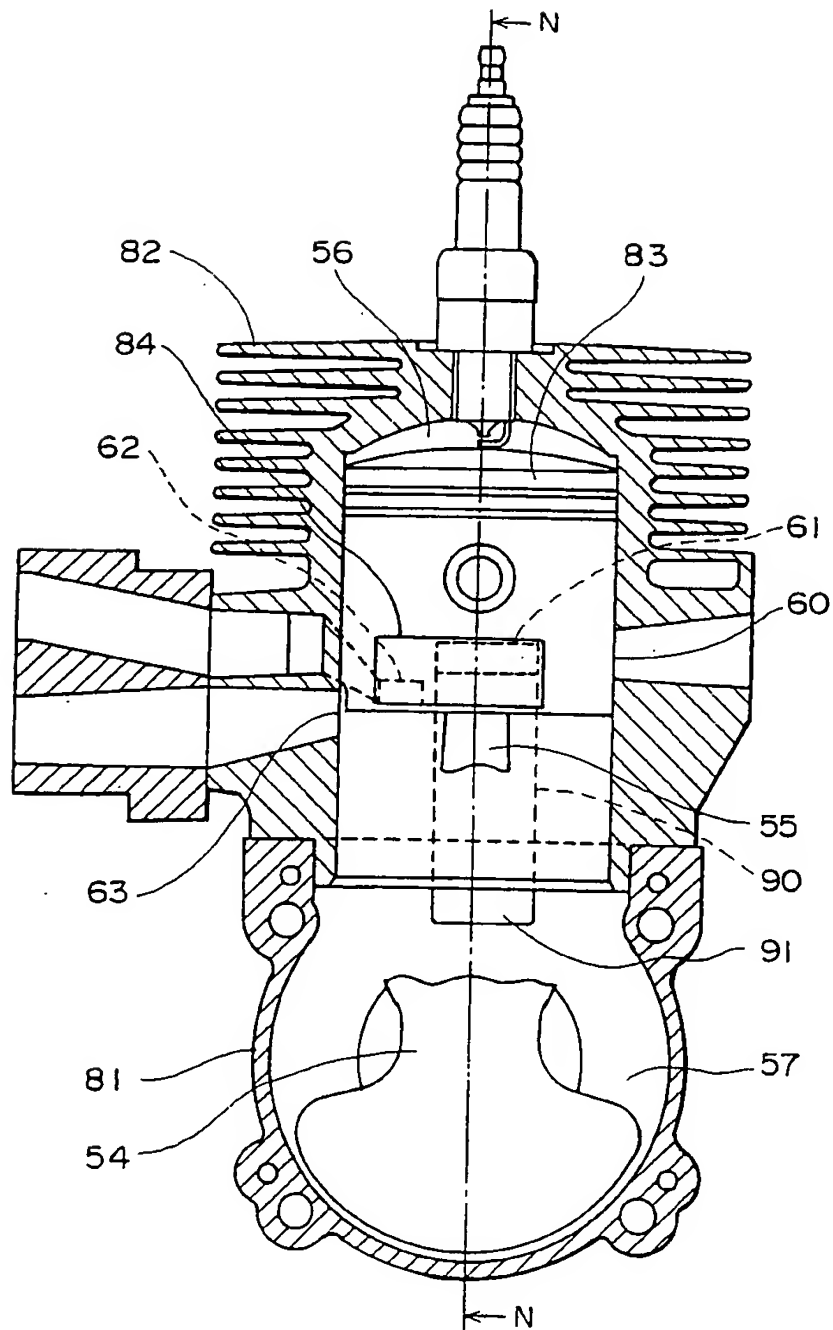
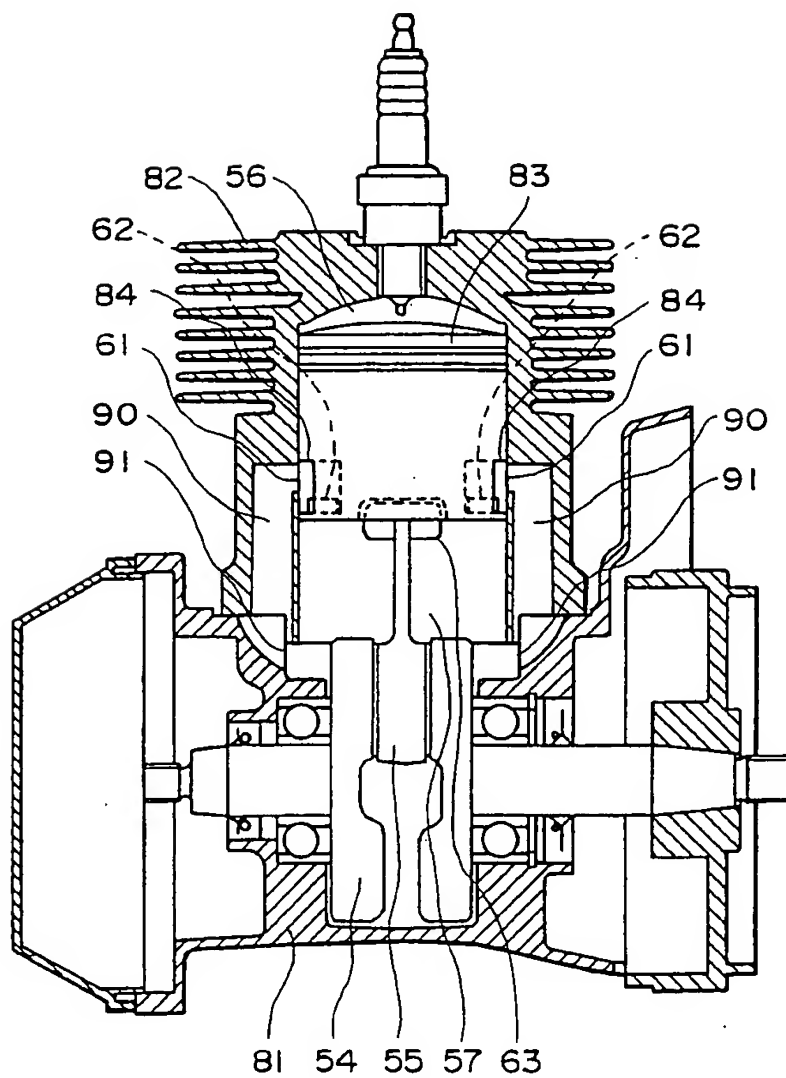


FIG. 15





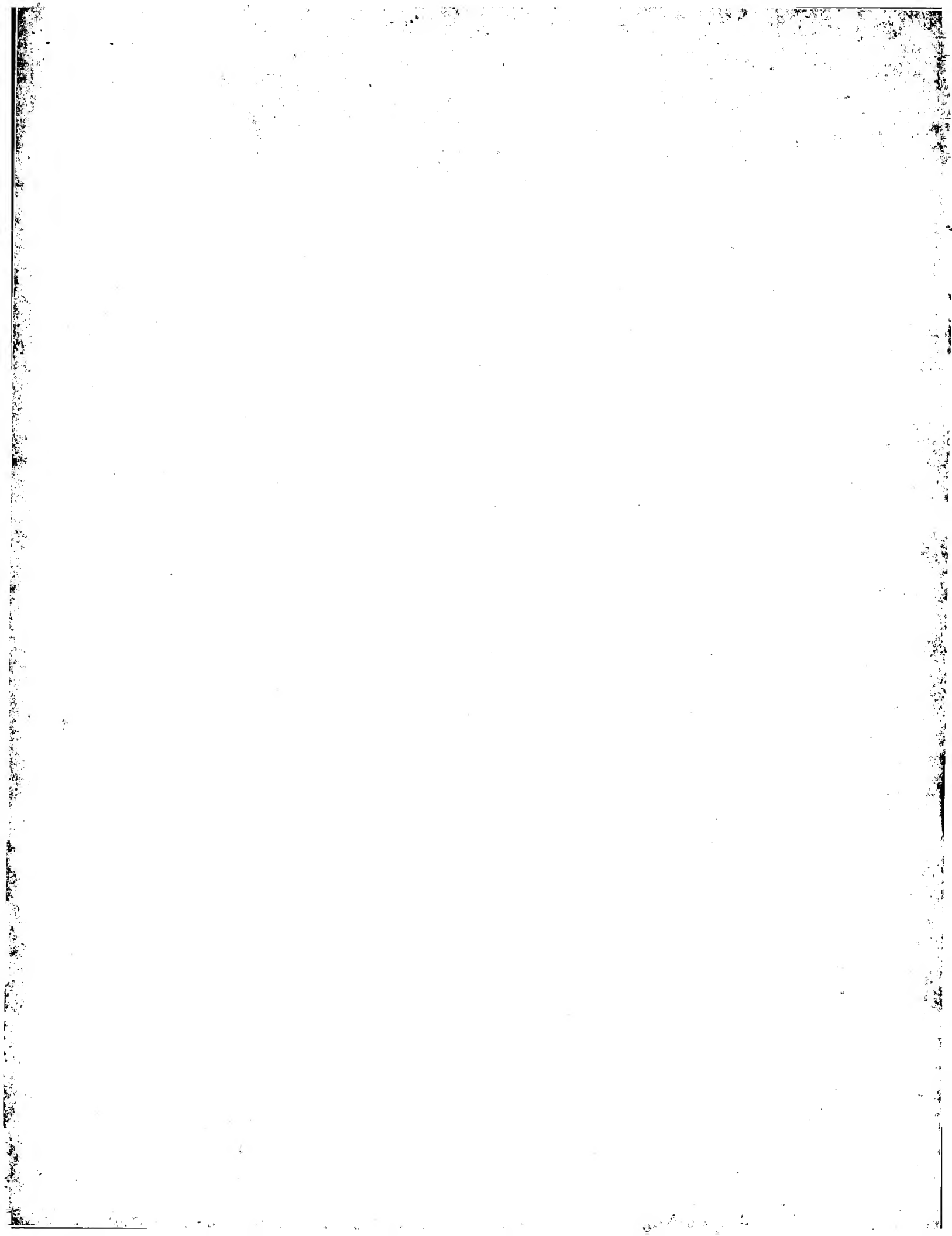
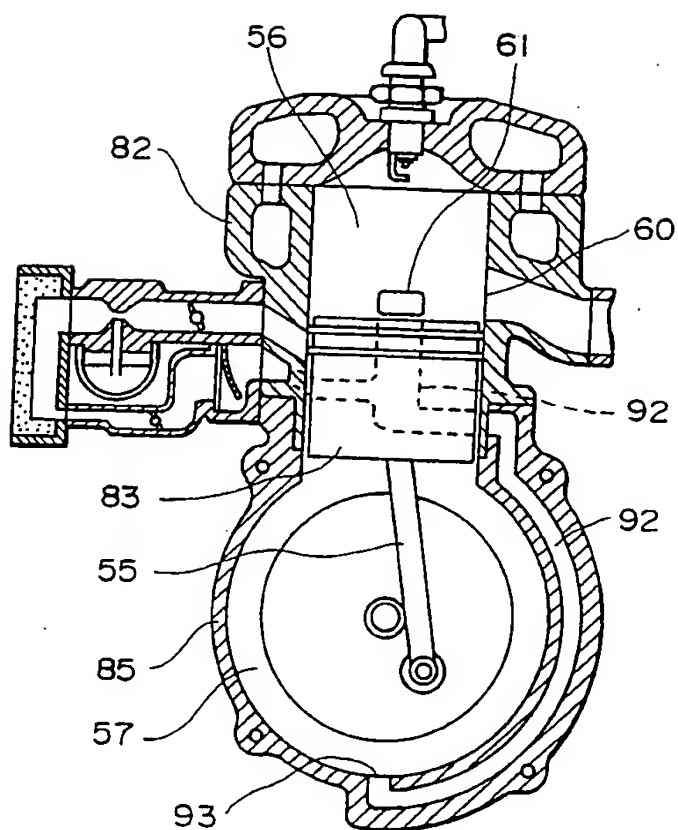


FIG. 16



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08788

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> F02B33/04, F02B33/30, F02B25/22,  
F02F1/22, F02F7/00, F02F3/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> F02B33/04, F02B33/30, F02B25/22,  
F02F1/22, F02F7/00, F02F3/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.80806/1975 (Laid-open No.160721/1976) (Suzuki Jidosha Kogyo K.K.), 21 December, 1976 (21.12.76), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.45473/1982 (Laid-open No.146822/1983) (Kubota Ltd.), 03 October, 1983 (03.10.83), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
13 March, 2001 (13.03.01)

Date of mailing of the international search report  
27 March, 2001 (27.03.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.